

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出版

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年11 月25 日 (25.11.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/101292 A1

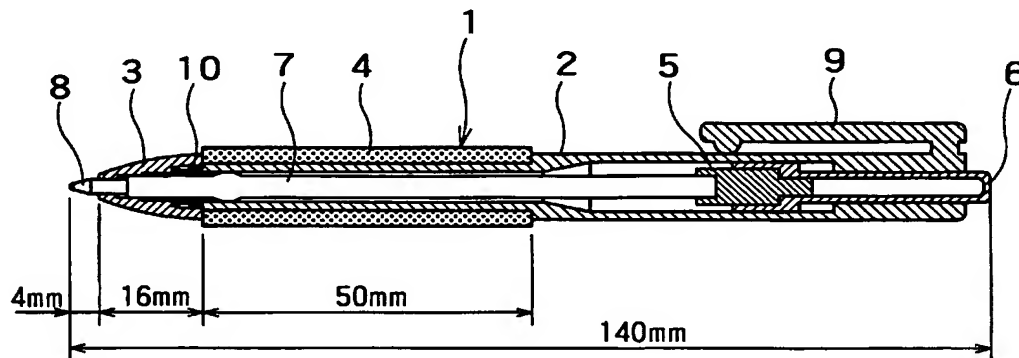
- (51) 国際特許分類⁷: B43K 7/00, 5/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/006530
- (22) 国際出願日: 2004 年5 月14 日 (14.05.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-137726 2003 年5 月15 日 (15.05.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社
パイロットコーポレーション (KABUSHIKI KAISHA
PILOT CORPORATION) [JP/JP]; 〒1048304 東京都中
央区京橋二丁目 6 番 2 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小林 祥浩
(KOBAYASHI, Yoshihiro) [JP/JP]; 〒3728567 群馬県
伊勢崎市長沼町 1 7 4 4-2 株式会社パイロット

- コーポレーション伊勢崎工場内 Gunma (JP). 岩淵 陽一 (IWABUCHI, Youichi) [JP/JP]; 〒3728567 群馬県伊勢崎市長沼町 1 7 4 4-2 株式会社パイロットコーポレーション伊勢崎工場内 Gunma (JP).
- (74) 代理人: 吉武 賢次, 外(YOSHITAKE, Kenji et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内三丁目 2 番 3 号 富士ビル 3 2 3 号 協和特許法律事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

[続葉有]

(54) Title: WRITING IMPLEMENT

(54) 発明の名称: 筆記具



(57) Abstract: A writing implement having excellent balance and stability in writing, allowing smooth fine reciprocating rotating motions, and allowing suitable writing operation, comprising a plurality of writing implement parts A, B, C, and so forth. The writing implement is characterized in that the gravity center of the writing implement is positioned between a position 20 mm apart from the tip of a writing body and the half position of the overall length of the writing implement in a projected state, and the weight thereof between the position apart 20 mm from the tip of the writing body and the half position of the overall length of the writing implement is 50% or more of the overall weight of the writing implement.

(57) 要約: 複数の筆記具用部品 A、B、C・・・からなる筆記具において、筆記時における筆記具のバランス及び安定感が良好であるとともに、円滑な微小往復回転運動が可能で好適な筆記動作を可能にする筆記具を提供する。複数の筆記具用部品 A、B、C・・・からなる筆記具において、筆記具の重心が、筆記体を出した状態での筆記体先端から 20 mm の位置から筆記具全長の 1/2 の位置までの間に位置するとともに、筆記体先端から 20 mm の位置から筆記具全長の 1/2 の位置までの間における重量が、筆記具の総重量の 50% 以上であることを特徴とする。

WO 2004/101292 A1



SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

筆記具

技術分野

[0001] 本発明は、複数の筆記具用部品からなる筆記具に関する。

背景技術

[0002] 従来から、筆記具における重心位置について、例えば、特開2001-270281号公報「筆記具」のように、本体筒が、前部領域、中間領域、及び後部領域とからなるとしたとき、中間領域に重心が位置し、筆記時において安定した微小な往復回転運動ができる筆記具が開示されている。

特許文献1:特開2001-270281号公報 本発明者は、筆記時において微小な往復回転運動をしやすい筆記具について検討した。この結果、図3に示すように、筆記具は、一文字を書き、次の文字に移行する時等に、筆記先端を上下させる微小な往復回転運動を行っている。微小な往復回転運動のしやすい筆記具は、上記の往復回転運動における回転軸が通る位置が重心と同一或いは近傍に位置することにより、筆記時における筆記具の慣性モーメントが小さくなるため、その往復回転運動もしやすくなるためであると考えられる。

[0003] しかしながら、特開2001-270281号公報「筆記具」のように、本体筒が、前部領域、中間領域、及び後部領域とからなるとしたとき、中間領域内に重心が位置するようにするには筆記具の総重量及び各筆記具用部品の重量を考慮すれば設定可能であるが、中間領域に重心位置を設定しただけでは、握った時のバランス及び安定感が良好であるものではなかった。

[0004] また、重量の分布を無視し中間領域に重心位置を設定しただけでは、必ずしも微小な往復回転運動を良好に行えるのではないのである。

[0005] また、上記の公報において中間領域という用語で定義されている領域は、前端側から中央部に向かって曲線状に外径が減少している範囲から後端側から中央部に向かって曲線状に外径が減少する範囲に至る領域を指すのである。このような中間領域という用語の定義によれば、筆記具の形状によっては、ペン先部の近傍又はノッ

ク部の近傍に中間領域が位置してしまうこともあり、中間領域の定義として位置的に極めて曖昧であるのであり、このため、上記の公報に記載された筆記具においては、重量の分布という概念は導入しようがないのである。

[0006] 重量の分布を無視し重心の位置のみに着目しようとする場合に、例えば、筆記具の先端部及び後端部に金属部品を用いた場合でも、結果的には中間領域に重心を位置させることができるが、握った時のバランスが悪くなり安定感がなくなるのである。すなわち、筆記時のように筆記具に傾きが発生すると先端部又は後端部側の比重の高い金属部品等の存在の影響により、握った時のバランスが悪くなり安定感がなくなるのである。さらに、筆記具の重心から離間した位置である先端部及び後端部に比重の高い金属部品を使用する場合、この金属部品に基づく慣性モーメントが大きくなるので、筆記具自体の慣性モーメントも大きくなってしまい、微小な往復回転運動を良好に行うことができないのである。

[0007] この慣性モーメントは、物体の回転の始まりにくさ、止まりにくさを示すものであることはよく知られていて、一般的に、直棒の慣性モーメントについては、直棒の中心から回す場合と、直棒の端で回す場合において、直棒の中心で回したほうが回転によって描かれる円の直径が小さいので回し易い、従って、中心で回す場合の慣性モーメントが最も小さい。これは、重心位置が慣性モーメントと密接な関係にあり、重量、全長が同じであれば、重心位置と回転軸が同一であれば慣性モーメントが最も小さく、回転軸と重心位置が離間するに従って、慣性モーメントも大きくなるからである。

[0008] 重心位置と回転軸の通る位置とを同位置にすることが、慣性モーメントを小さくする要因ではある。しかし、筆記具は複数の筆記具用部品からなり、筆記具の慣性モーメントは、各筆記具用部品の慣性モーメントの総和からなることを考慮すると、回転軸の通る位置と重心を同一にただけでは、必ずしも微小な往復回転運動をしやすくするものではないことがわかった。

[0009] 筆記具の最小の慣性モーメント I は、筆記具の重心を回転軸が通るようにした、各筆記具用部品の慣性モーメントを求め、(部品 $A=dI_1$ 、部品 $B=dI_2$ 、部品 $C=dI_3$ 、...)これらの各部品の慣性モーメントを、下記式のように総和することによって求めることができる。

$$I = (dI_1 + dI_2 + dI_3 + \dots)$$

発明の開示

- [0010] そこで本発明の目的は、上記従来技術の有する問題を解消し、筆記時における筆記具のバランス及び安定感が良好であるとともに、円滑な微小往復回転運動が可能で好適な筆記動作を可能にする筆記具を提供することにある。
- [0011] 本発明者は、筆記時における筆記具のバランス及び安定感について検討した結果、筆記具は、把持した時に親指、人差し指、中指の指先が当接する部分(図14における符合a)と、親指と人差し指の指間の当接部分(図14における符合b)とで支持しており、aとbの間に支持される筆記具の部分に重心が位置し、さらにこの間に重量が集中していれば、筆記時における筆記具のバランス及び安定感が良好である、との知見を得たのである。
- [0012] 具体的には、筆記体が突出している筆記状態における一般的なシャープペンシル、ボールペン、万年筆、マーカーなどの筆記具の全長は120〜180mmであり、筆記具において、筆記体の先端部が見やすいように、軸筒の口先部に向かって徐々に縮径した、先細形状となっていることを考慮すると、親指、人差し指、中指の指先が当接する部分aは、先細形状より後方に位置している。この先細形状は、製品形状によっても多少異なるが筆記体を含めて概略15〜20mmを有するので、筆記体先端から15〜20mmの位置より後方となる。また、親指と人差し指の指間の当接部分bは、手の大きさ等によっても多少異なるが、少なくとも筆記具における筆記具全長の約1/2より後方に位置している。そのため、筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の約1/2の位置の間に、重心が位置し、尚且つ重量が集中していれば、筆記時における筆記具のバランス及び安定感が良好である。
- [0013] 本発明は、上記本発明者の得た知見に基づくものである。本発明の筆記具は、複数の筆記具用部品A、B、C・・・からなる筆記具において、該筆記具の重心が、筆記体を突出した状態での筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の位置までの間に位置するとともに、該筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の位置までの間における重量が、筆記具の総重量の50%以上であることを特徴とする。

- [0014] また、前記重心が、前記筆記体先端から20mmの位置と筆記具全長の1/2の位置との中点位置と筆記具全長の1/2の位置までの間に位置することを特徴とする。
- [0015] また、前記筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の位置の間に、荷重を付加する重量調整部品を配設したことを特徴とする。
- [0016] また、前記重量調整部品は、金属材料で形成されていることを特徴とする。
- [0017] また、前記筆記具の先端部及び／又は後端部は、比重の小さい金属材料又は比重の小さい樹脂材料で形成されていることを特徴とする。
- [0018] また、前記筆記具の先端部及び／又は後端部は、前記筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の位置までの間における平均的比重に比べて比重のより小さい金属材料又は比重の小さい樹脂材料で形成されていることを特徴とする。
- [0019] また、前記筆記具用部品A、B、C・・・の総重量が、15gf以上であることを特徴とする。
- [0020] また、前記重心位置を回転軸とした時の筆記具の慣性モーメントIが、 $4300\text{gf}\cdot\text{mm}^2$ 以上、 $25000\text{gf}\cdot\text{mm}^2$ 以下であることを特徴とする。
- [0021] また、前記重心位置を回転軸とした時の筆記具の慣性モーメントIが、 $20000\text{gf}\cdot\text{m}^2$ 以下であることを特徴とする。
- [0022] 本発明における、比重の小さい金属部材とは、黄銅より比重の小さい金属部材であり、例えば、アルミニウム(比重: $2.7\text{gf}/\text{cm}^3$)及びその合金、マグネシウム(比重: $1.74\text{gf}/\text{cm}^3$)及びその合金等が挙げられる。比重の小さい樹脂材料とは、ポリカーボネートより比重の小さい樹脂部材であり、例えばポリプロピレン(比重: $0.90\sim 0.91\text{gf}/\text{cm}^3$)及び／またはポリエチレン(比重: $0.91\sim 0.97\text{gf}/\text{cm}^3$)等、比重が $1.0\text{gf}/\text{cm}^3$ 未満の樹脂が挙げられる。

図面の簡単な説明

- [0023] [図1]は、第1の実施の形態を示す、筆記具の縦断面図である。
[図2]は、図1における、重量分布を示す概略図である。
[図3]は、筆記具の微小な往復回転運動を示す説明図である。

[図4]は、第2の実施の形態を示す、筆記具の縦断面図である。

[図5]は、図3における、重量分布を示す概略図である。

[図6]は、第3の実施の形態を示す、重量分布を示す概略図である。

[図7]は、図5における、重量分布を示す概略図である。

[図8]は、従来のノック式筆記具を示す、筆記具の縦断面図である。

[図9]は、図7における、重量分布を示す概略図である。

[図10]は、従来のキャップ式筆記具を示す、筆記具の縦断面図である。

[図11]は、図19における、重量分布を示す概略図である。

[図12]は、鉛筆を示す、筆記具の縦断面図である。

[図13]は、図11における、重量分布を示す概略図である。

[図14]は、筆記時における筆記具を把持した時に親指、人差し指、中指の指先が当接する部分aと、親指と人差し指の指間の当接部分bを示す図。

発明を実施するための最良の形態

[0024] 本発明の実施の形態を図面を用いて説明する。同じ部材、同じ箇所を示すものは同じ符号を付す。

[0025] 図1に示す第1の実施の形態を示す筆記具1においては、先ず、低比重の樹脂のポリプロピレンで形成した軸筒2の把持部が、軸筒2の他の部分の外径より小径に形成されている。その把持部に、比重の高いシリコンゴム(比重 $\approx 1.2\text{gf}/\text{cm}^3$)からなるグリップ部材4を装着する。筆記具1はノック式ボールペンであり、軸筒2の先端部にはPC(ポリカーボネート)樹脂で形成した首部材3を螺合し、軸筒2内には、タングステンカーバイド製のボールを回転自在に抱持したステンレス製のボールペンチップ8を装着しPP(ポリプロピレン)樹脂からなるインキ収容筒7の内部に油性インキを収容したボールペンレフィルを、軸筒2内に配設した硬鋼線のコイルスプリング10により軸筒2の後端方向に付勢して収納している。

[0026] 軸筒2の内壁面に、POM(ポリオキシメチレン)樹脂で形成した回転カム5を前後に摺動案内し回転させるためのカム溝(図示せず)を形成し、このカム溝に、回転カム5に形成した突起に係合して配設してある。回転カム5の後端には、前記回転カム5を摺動し回転を付与するためのカム部を先端に有した、PC樹脂で形成したノック体6を

、軸筒2の後端の開口部より外方に突出した状態に配設した構造である。軸筒の後端部にはクリップ9を一体に形成してある。

[0027] 筆記具の総重量は13.6gf、ノック体を作動しボールペンチップが前軸の先端開口部から突出した状態(筆記時)での筆記具の全長が140mm、重心は筆記先端から67.8mmに位置し、重心位置を通り軸筒2の軸芯に直交する方向の軸を回転軸として計算した慣性モーメントIは、 $I \approx 20000 \text{ gf} \cdot \text{mm}^2$ であるノック式の筆記具を得ている。

[0028] 筆記体が突出した筆記状態において、図2に示すような筆記先端からの重量分布となり、筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の位置の間における重量が、筆記具の総重量の50%以上となるように、グリップ部材4を比重の高い弾性体で形成し、さらにグリップ部材4の肉圧を厚くしてある。具体的には、筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の位置(筆記先端から70mm)の間における重量は7.0gfで、筆記具の総重量の約51%であった。重量分布は、筆記体先端から筆記具の後端まで1mmピッチで輪切りにし、輪切り内に位置する個々の筆記具用部品の重量を求め、これらを総和した値から求めることができる。

[0029] また、図3に示す通り、筆記具は、一文字を書き、次の文字に移行する時に、筆記体先端を上下させる微小な往復回転運動を行っている。一般的に、この時の回転運動の回転軸Kは筆記具の略中央部を通るように位置していることが認められている。本実施形態においては、重心が、筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の位置までの間に位置し、好ましくは、重心が、筆記体先端から20mmの位置と筆記具全長の1/2の位置との中点位置と筆記具全長の1/2の位置までの間に位置するように構成されている。このため重心が筆記具の略中央部からあまり離れていない位置にあり、回転軸Kは重心の近傍範囲に位置するので筆記時における慣性モーメントを小さくすることができ、円滑な微小往復回転運動が可能で好適な筆記動作を得ることができる。

[0030] 図4に示す、第2の実施の形態における筆記具11は、軸筒2の把持部に、グリップ部材14と、筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の位置の間に荷重を付加するための重量調整部品Gとを配設し、総重量を20.8gfとした以外は、第

1の実施の形態と同様にして得たノック式ボールペンに関するものである。重量調整部品Gは、比重の大きい材料の黄銅(比重 $\approx 8.3\text{gf}/\text{cm}^3$)で形成されており、ここでは、筆記具用部品の中で最も重量の重い、部品(8.4gf)で形成されている。また、重量調整部品Gは円筒形状を有し、グリップ部材14の内側に配設されており、外部には露見していない。全長は140mm、重心は筆記先端から64.3mm、重心位置を回転軸として計算した慣性モーメントIは、 $I \approx 21000\text{gf}\cdot\text{mm}^2$ であった。

[0031] なお、重量調整部品Gは、筆記具の支配的な重量が筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の位置の間、特に、筆記体先端から20mmの位置と筆記具全長の1/2の位置との中点位置と筆記具全長の1/2の位置までの間に、局在させるのに有効である。重量調整部品Gの配設位置は、筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の位置の間であればよく、例えば軸筒2の内部であってもよく、また形状も円筒形状に限らず任意の形状でもよい。このように、重量調整部品Gを設けたので、所望な重量を有しながら慣性モーメントIを小さくさせることができ、円滑な微小往復回転運動が可能で好適な筆記動作を可能にできる。

[0032] 重量分布概略図は、図5に示す通りであり、単に金属製の重量調整部品Gを配設するだけでなく、筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の位置(筆記先端から70mm)の間における重量が、筆記具の総重量の50%以上となり、且つ重心位置が筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2(筆記先端から70mm)の間にくるように設定してある。具体的には、筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2(筆記先端から70mm)の間における重量は13.9gfで、筆記具の総重量の約67%であった。

[0033] 図6に示す、第3の実施の形態における筆記具21は、軸筒22の把持部に、グリップ部材24と筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の間に、荷重を付加する、アルミニウム(比重 $\approx 2.7\text{gf}/\text{cm}^3$)からなる重量調整部品G'を配設し、軸筒22の後端に、ポリプロピレンからなり、クリップ26を一体に形成したキャップ25を装着してなる、キャップ式ボールペンである。総重量を17.1gfとし、全長は140mm、重心は筆記先端から67.4mm、重心位置を回転軸として計算した慣性モーメントIは、 $I \approx 26000\text{gf}\cdot\text{mm}^2$ であった。

- [0034] 重量分布概略図は、図7に示す通りであり、具体的には、筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2(筆記先端から70mm)の間における重量は9.8gfで、筆記具の総重量の約58%であった。
- [0035] 図8に示すのは従来のノック式ボールペン(筆記具)101であって、第1、第2の実施の形態のノック式ボールペンにおいて、首部材103を黄銅製とし、軸筒2の把持部に重量調整部材を配設せずに、かつ肉圧を厚くしないシリコンゴムからなる弾性体104のみを配設した構造である。ノック式ボールペンは、図9に示すような重量分布概略図となり、重心位置は筆記先端から54.9mm、筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2(筆記先端から70mm)の間における重量が、筆記具の総重量の約31%であり、50%以上にならなかった。
- [0036] 具体的には、総重量を16.2gfとし、全長140mm、重心は筆記先端から54.9mm、重心位置を回転軸として計算した慣性モーメントIは、 $I \approx 30000 \text{ gf} \cdot \text{mm}^2$ であった。筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2(筆記先端から70mm)の間における重量は5.0gfで、筆記具の総重量の約31%であった。
- [0037] 図10に示すのは従来のキャップ式ボールペン(筆記具)121であって、第3の実施の形態におけるキャップ式ボールペンの首部材103を黄銅製、クリップ126を一体に形成したキャップ125をPC樹脂とし、重量調整部材を配設しない構造である。キャップ式ボールペンは、図11に示すような重量分布概略図となり、筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の間における重量が、筆記具の総重量の約28%であり、50%以上にならなかった。
- [0038] 具体的には、総重量を17.9gfである。全長140mm、重心は筆記先端から63.4mm、重心位置を回転軸として計算した慣性モーメントIは、 $I \approx 41000 \text{ gf} \cdot \text{mm}^2$ であった。筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2(筆記先端から70mm)の間における重量は5.0gfで、筆記具の総重量の約28%であった。
- [0039] 第1、第2の実施の形態の筆記具と従来のノック式筆記具を、第3の実施の形態の筆記具と従来のキャップ式筆記具を、筆記時における筆記具のバランス及び安定感を一対比較法により10代から50代の男女合わせて100名(男70名、女30名)による検定を行った。評価は、筆記時における筆記具のバランス及び安定感において、優

位性がある:◎、同等である:○、優位性がない:×とした。結果は、実施の形態の筆記具が、筆記時における筆記具のバランスが、優位性がある(◎)との回答が約60%、同等である(○)との回答が約30%、優位性がない(×)との回答が約10%であった。

- [0040] 従来の筆記具における、筆記具用部品の材質の選定においては、硬度や強度、或いは、透明性等の外観上の問題を重視しているため、重心位置を特定する以外は、筆記具の重量分布状態を考えておらず、特に筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の間における重量を考慮していないので、例えば、弾性体に比重の高いシリコーンゴム(比重:1.0~1.3gf/cm³)を使用しても、筆記具の先端部及び/又は後端部に比重の高いポリカーボネート(比重:1.2gf/cm³)等の樹脂部品や銅や鉄等の金属部品等を使用したり、または筆記具の先端部及び/又は後端部に比重の低いポリプロピレン(比重:0.90~0.91gf/cm³)等を使用しても、弾性体に比重の低いポリオレフィン系エラストマー(比重:0.88gf/cm³)等を使用していたため、筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の間における重量が、筆記具の総重量の50%以上にならなかった。
- [0041] 図12は、先端を削り筆記可能状態とした鉛筆であり、総重量3.2gf、全長140mm、重心は筆記先端から76.5mm、重心位置を通る回転軸として計算した鉛筆の慣性モーメントは、 $I \div 4300 \text{gf} \cdot \text{mm}^2$ であった。重量分布概略図は、図13に示す通りであり、鉛芯を突出するために削った以外は、均等の分布となり、筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2(筆記先端から70mm)の間における重量は1.3gfで、筆記具の総重量の約40%であった。
- [0042] こうした鉛筆に代表されるような、軽量で、且つ重量が均等に分布しているような筆記具は、軽量であるが故に慣性モーメントは小さくなるが、親指、人差し指及び中指の当接部分と、親指と人差し指の指間の当接部分との間、具体的には、筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の間における重量が、筆記具の総重量の50%以上とならず、筆記時における筆記具のバランス及び安定感が良好であるものではなかった。
- [0043] 本発明は、筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の位置の間にお

ける重量が、筆記具の総重量の50%以上とすることが重要であり、そのために、さらには把持部に弾性体や重量調整部品を配設し、また、さらには、他の筆記具用部品に比重の小さい樹脂部材を使用したり、筆記具用部品の肉圧を調整したり、他の筆記具用部品の重量分布を考慮することが望ましい。

[0044] また、筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の間の重量が、筆記具の総重量の50%以上とすることによって、握った時のバランス及び安定感が良好であり、かつ前述したように慣性モーメントを小さくし重心の回りの円滑な微小往復回転運動を可能にすることができる。筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の位置の間の重量が、筆記具の総重量の50%未満では、筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の位置の間以外の筆記先端部分や後端部分のほうで、重量が重くなる可能性があるため、筆記時における筆記具のバランスが悪くなる恐れがある。

[0045] また、前述したように、本発明は、筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の位置の間に筆記具の総重量の50%以上となっていれば、構造は特に限定されるものではないが、筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の位置の間に、荷重を付加するための重量調整部品を配設することによって、重心位置及び、筆記具の総重量の50%以上を集中させることが容易に行うことができる。

[0046] さらに、筆記具用部品の総重量が15gf以上の比較的重量の重い筆記具は、例えば、筆記具用部品の大部分を樹脂材のみで形成した、10gf程度の軽量のものに比べ、筆記具を握った時の重厚感を得ることができる。しかし、総重量を高くするのに、口金やノブ等、先端部及び／または後端部に比重の高い、黄銅や鉄等の金属材料を用いていたため、筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の位置の間に重心を位置させるとともに筆記具の総重量の50%以上とさせることは困難となるのである。このことから、本発明の構成及び効果は着目されるべきであるのである。

[0047] また、筆記時における筆記具のバランス及び安定感が良好でなく円滑な微小往復回転運動が好適に行われない従来の筆記具において、筆記動作の際の回転軸が重心位置を通るようにした場合において、回転軸から離間した部分に比重の高い黄銅

や鉄等の金属材料を用いると、慣性モーメントも高くなり、例えば、総重量が15gf以上という大きい重量の従来の筆記具の慣性モーメントは $30000\text{gf}\cdot\text{mm}^2$ 以上となる。筆記時における筆記具のバランス及び安定感が良好であり円滑な微小往復回転運動が好適に行われれるようにするためには、筆記具の慣性モーメントは $30000\text{gf}\cdot\text{mm}^2$ より小さくある必要があり、25000以下であれば本願発明の効果を発揮でき、さらに好ましくは $20000\text{gf}\cdot\text{mm}^2$ 以下にすればより本願発明の効果を発揮することができる。

[0048] また、筆記具の慣性モーメントが小さければ小さい程、微小な往復回転運動における回転しやすさ、止めやすさは向上する。しかし、鉛筆の慣性モーメントが約4300であり小さいことを参照して、筆記具の慣性モーメントを $4300\text{gf}\cdot\text{mm}^2$ より小さくすると、筆記具の総重量を15gf以上として低価格品に比べ重量を重くしてあっても、軽量感が発生し、そのため低価格品に感じてしまう恐れがある。そこで、慣性モーメントは、 $4300\text{gf}\cdot\text{mm}^2 \leq I \leq 25000\text{gf}\cdot\text{mm}^2$ 、好ましくは、 $4300\text{gf}\cdot\text{mm}^2 \leq I \leq 20000\text{gf}\cdot\text{mm}^2$ とするほうがよい。

[0049] 筆記具の先端部及び／又は後端部に位置する筆記具用部品を比重の小さい金属部材又は比重の小さい樹脂部材で形成することによって、筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の位置の間に、筆記具の総重量の50%以上を有するとともに、重心の近傍に重量を集中した重量分布状態を形成しやすくなることができる。また、比重の小さい金属部材又は比重の小さい樹脂部材で形成された筆記具用部品は、筆記具の先端部及び／又は後端部に位置し、重心位置あるいは回転軸の位置から離間して存在しているので、それらの筆記具用部品に基づく慣性モーメントを小さくすることができ、その結果、筆記具全体の慣性モーメントを小さくしやすくなる。

[0050] 本実施の形態では、便宜上、回転カムによるノック式ボールペン及びキャップ式ボールペンとして例示してあるが、ペン先部の構造や使用する筆記具用インキに限定されることはない。また、他の構造のノック式筆記具やキャップ式筆記具に限定されることなく実施することができるが、キャップ式筆記具の場合には、キャップを外し、後軸にキャップを嵌合(後ろ差し)した状態で筆記することを考慮し、後軸にキャップを嵌

合した状態で、重心位置や総重量を算出する。また、実施の形態のように、回転カムによるロック式筆記具は、回転カムやロック体等、構成する部品数が多くなり、また、こうした回転カムやロック体は、後軸の後端部に集中するため、重心位置が後方になりやすいので、本発明の効果は特に顕著である。

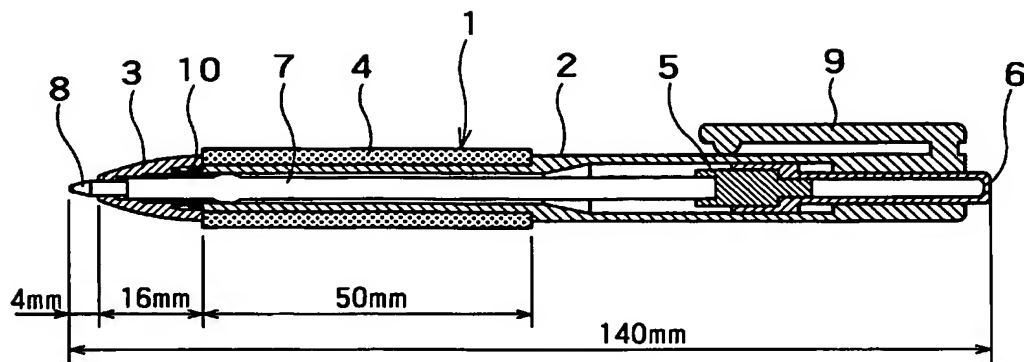
- [0051] 本発明の構成によれば、筆記時における筆記具のバランス及び安定感が良好であり、円滑な微小往復回転運動が可能で好適な筆記動作を可能にする筆記具を提供することができる。

請求の範囲

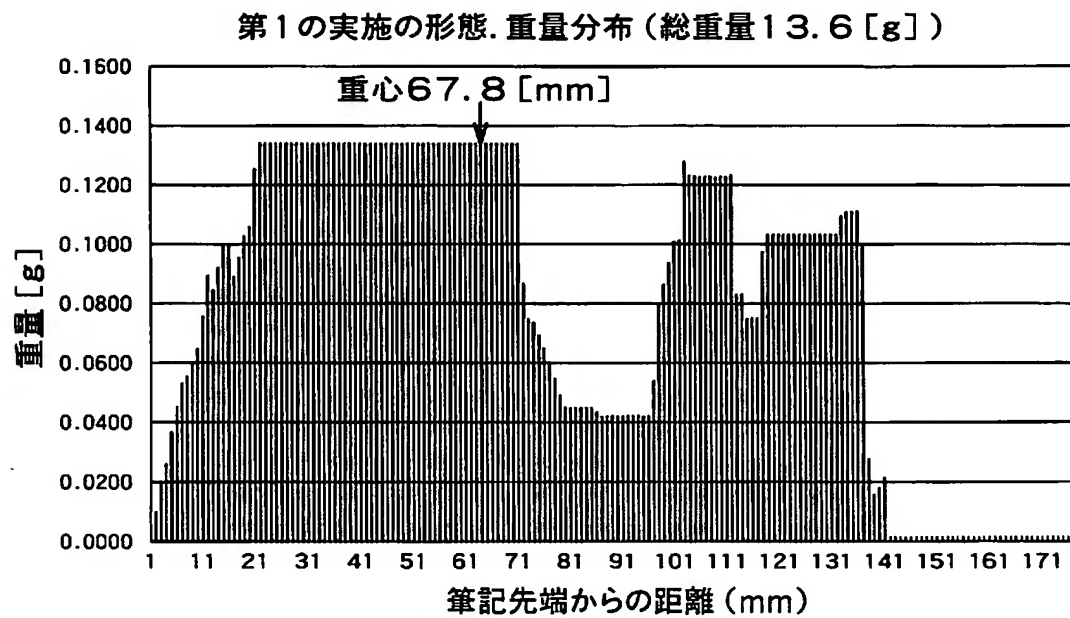
- [1] 複数の筆記具用部品A、B、C・・・からなる筆記具において、該筆記具の重心が、筆記体を突出した状態での筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の位置までの間に位置するとともに、該筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の位置までの間における重量が、筆記具の総重量の50%以上であることを特徴とする筆記具。
- [2] 前記重心が、前記筆記体先端から20mmの位置と筆記具全長の1/2の位置との中点位置と筆記具全長の1/2の位置までの間に位置することを特徴とする請求項1に記載の筆記具。
- [3] 前記筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の位置の間に、荷重を付加する重量調整部品を配設したことを特徴とする請求項1ないし2の何れか1項に記載の筆記具。
- [4] 前記重量調整部品は、金属材料で形成されていることを特徴とする請求項3に記載の筆記具。
- [5] 前記筆記具の先端部及び／又は後端部は、比重の小さい金属材料又は比重の小さい樹脂材料で形成されていることを特徴とする請求項1ないし4の何れか1項に記載の筆記具。
- [6] 前記筆記具の先端部及び／又は後端部は、前記筆記体先端から20mmの位置から筆記具全長の1/2の位置までの間における平均的比重に比べて比重のより小さい金属材料又は比重の小さい樹脂材料で形成されていることを特徴とする請求項5に記載の筆記具。
- [7] 前記筆記具用部品A、B、C・・・の総重量が、15gf以上であることを特徴とする請求項1ないし6の何れか1項に記載の筆記具。
- [8] 前記重心位置を回転軸とした時の筆記具の慣性モーメントIが、 $4300\text{gf}\cdot\text{mm}^2$ 以上、 $25000\text{gf}\cdot\text{mm}^2$ 以下であることを特徴とする請求項1ないし7の何れか1項に記載の筆記具。
- [9] 前記重心位置を回転軸とした時の筆記具の慣性モーメントIが、 $20000\text{gf}\cdot\text{mm}^2$ 以下である

ことを特徴とする請求項8に記載の筆記具。

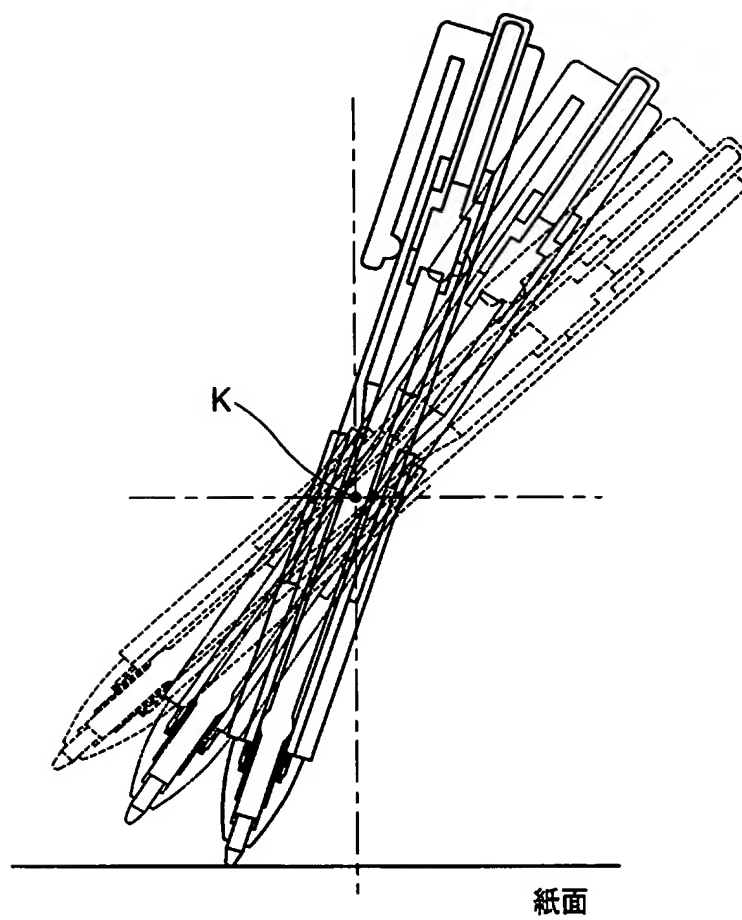
[図1]



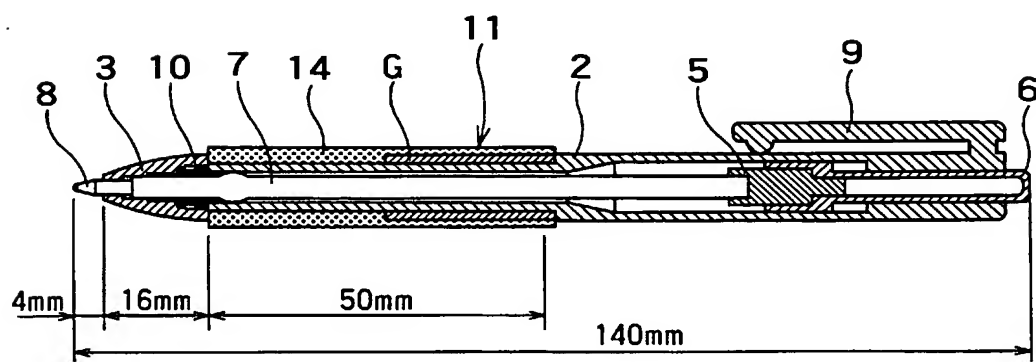
[図2]



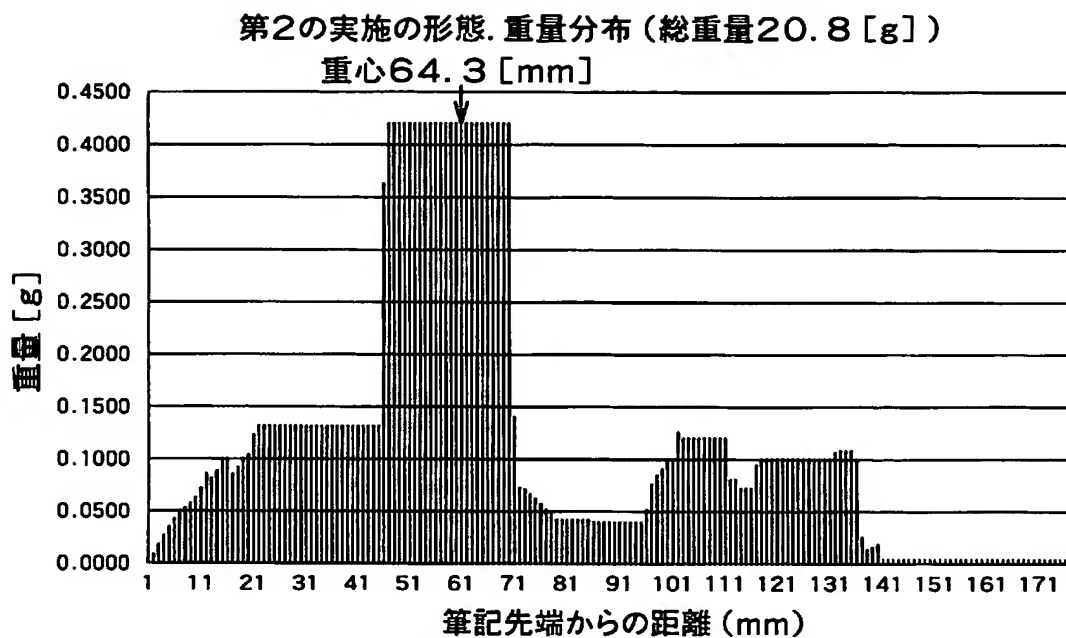
[図3]



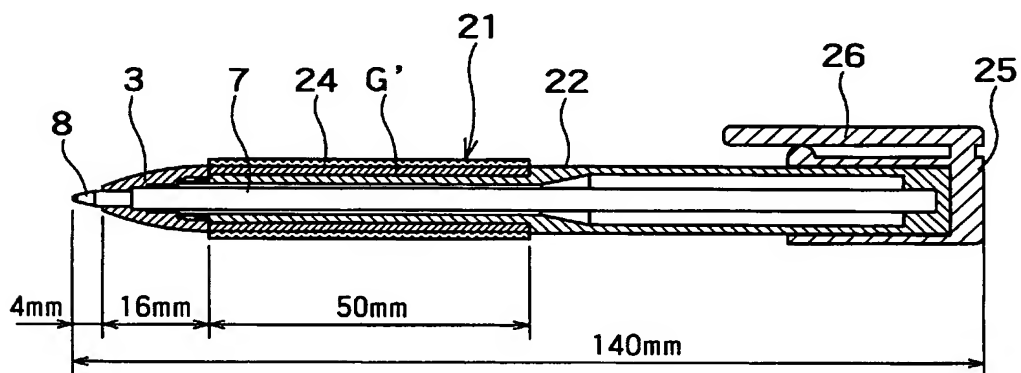
[図4]



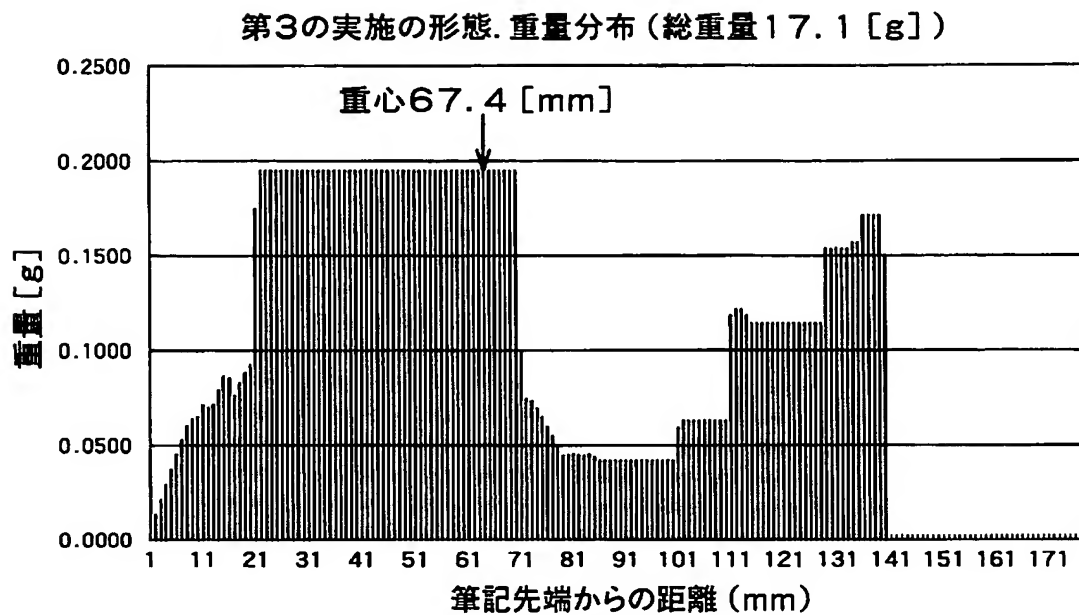
[図5]



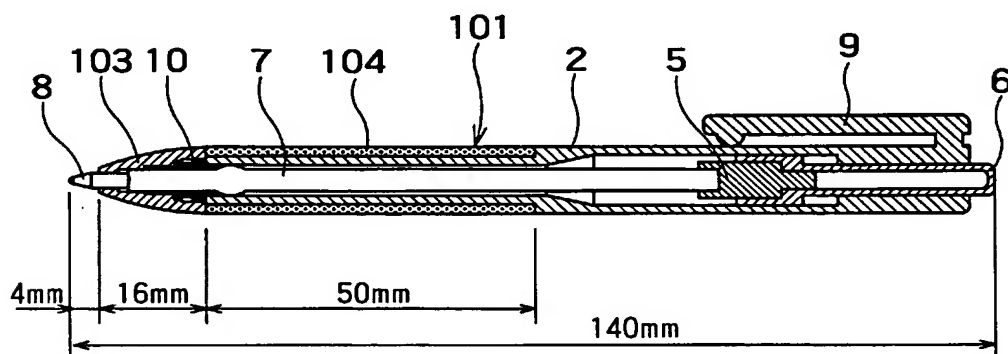
[図6]



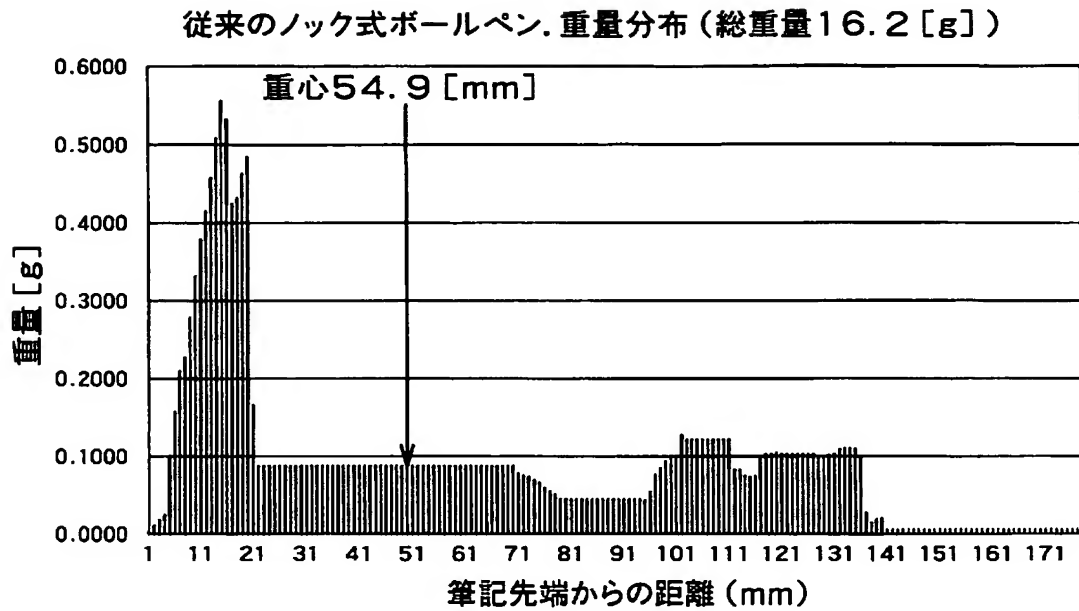
[図7]



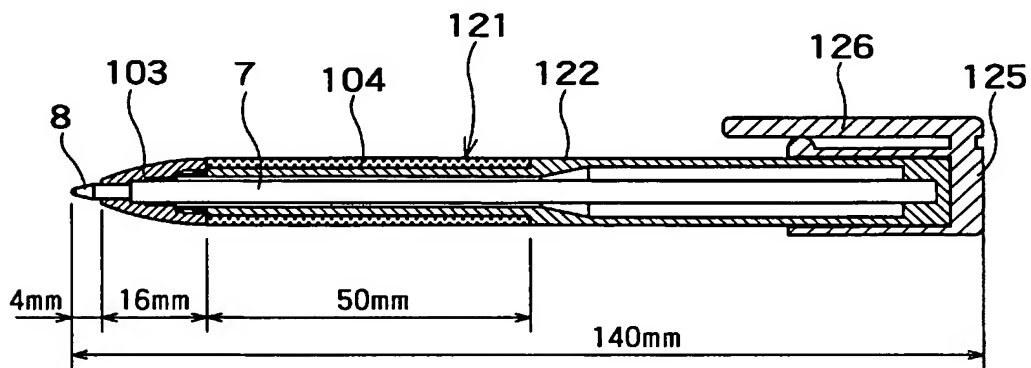
[図8]



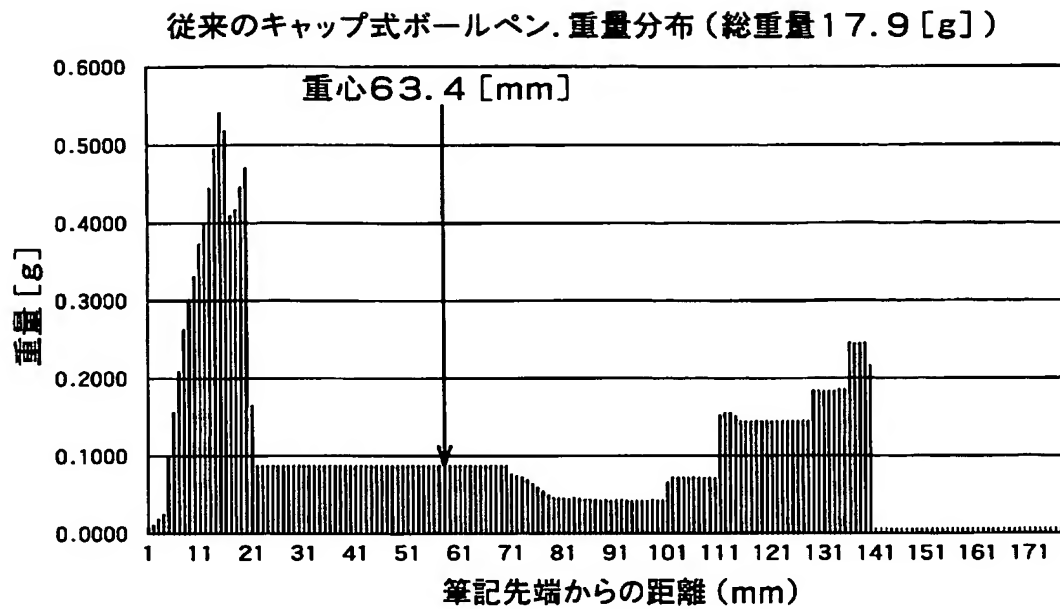
[図9]



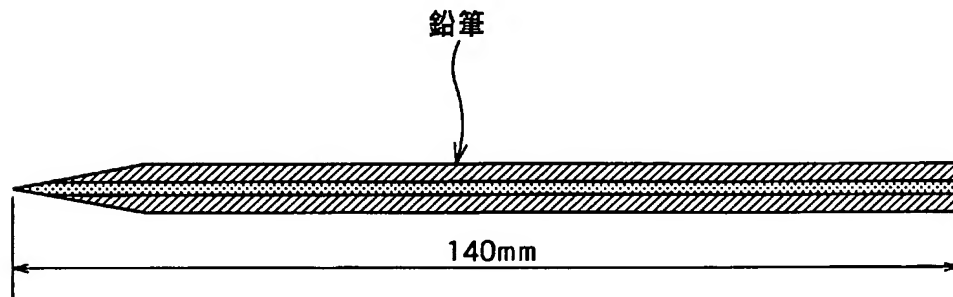
[図10]



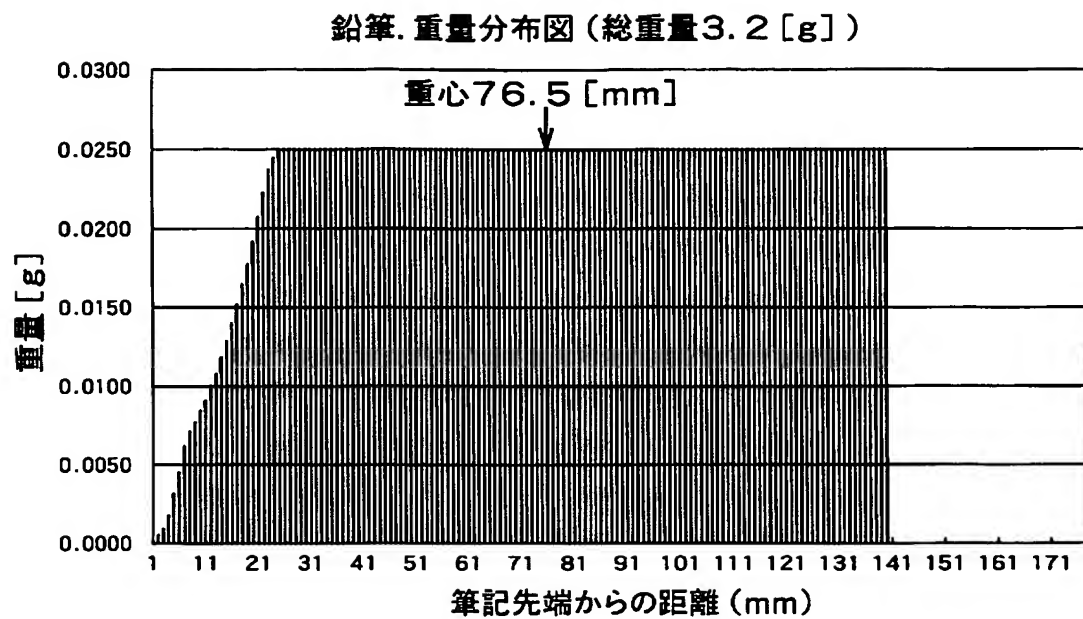
[図11]



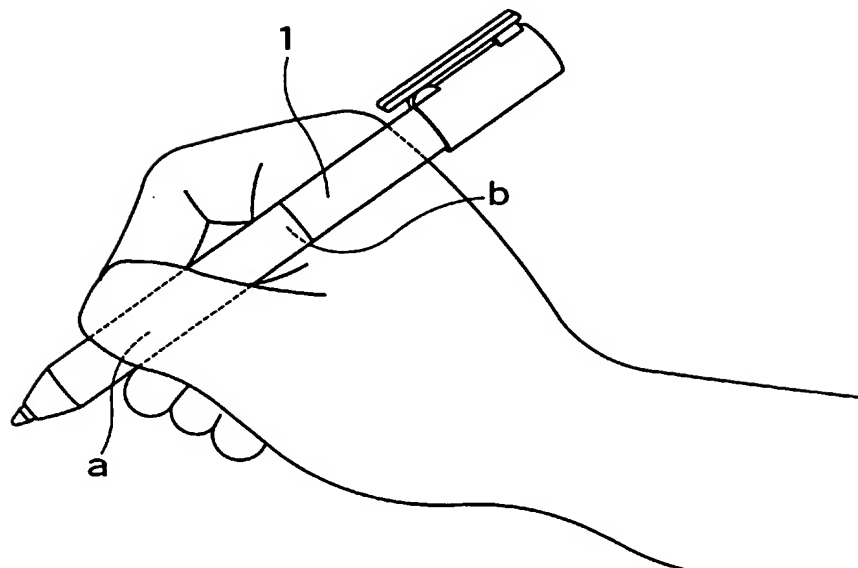
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/006530

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.C1⁷ B43K7/00, B43K5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.C1⁷ B43K3/00-31/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-270281 A (Kokuyo Co., Ltd.), 02 October, 2001 (02.10.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2001-150864 A (Pentel Co., Ltd.), 05 June, 2001 (05.06.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 9-39470 A (Pilot Precision Co., Ltd.), 10 February, 1997 (10.02.97), Full text; all drawings (Family: none)	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 August, 2004 (04.08.04)

Date of mailing of the international search report
24 August, 2004 (24.08.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/006530

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 70100/1993 (Laid-open No. 40185/1995) (Chugoku Gazai Kabushiki Kaisha), 18 July, 1995 (18.07.95), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 85056/1992 (Laid-open No. 46978/1994) (Kabushiki Kaisha Kotobuki), 28 June, 1994 (28.06.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2552369 Y2 (Pentel Co., Ltd.), 29 October, 1997 (29.10.97), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 8-29631 B2 (Eiichi UEHARA), 27 March, 1996 (27.03.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 170731/1988 (Laid-open No. 94189/1990) (Murata Machinery Ltd.), 26 July, 1990 (26.07.90), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 57-4800 A (Yoshiro NAKAMATSU), 11 January, 1982 (11.01.82), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 75436/1980 (Laid-open No. 176881/1981) (Pentel Co., Ltd.), 26 December, 1981 (26.12.81), Full text; all drawings (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int.Cl⁷ B43K 7/00 B43K 5/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int.Cl⁷ B43K 3/00-31/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922 - 1996 年
日本国公開実用新案公報 1971 - 2004 年
日本国登録実用新案公報 1994 - 2004 年
日本国実用新案登録公報 1996 - 2004 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2001-270281 A (コクヨ株式会社)2001.10.02 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2001-150864 A (ぺんてる株式会社)2001.06.05 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 9-39470 A (パイロットプレジジョン株式会社)1997.02.10 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04.08.2004

国際調査報告の発送日

24. 8. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

砂川 充

2 T

9 2 3 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3266

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	日本国実用新案登録出願5-70100号(日本国実用新案登録出願公開7-40185号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (中国画材株式会社)1995.07.18 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9
A	日本国実用新案登録出願4-85056号(日本国実用新案登録出願公開6-46978号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (株式会社壽)1994.06.28 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2552369 Y2 (ぺんてる株式会社)1997.10.29 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 8-29631 B2 (植原 栄一)1996.03.27 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9
A	日本国実用新案登録出願63-170731号(日本国実用新案登録出願公開2-94189号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (村田機械株式会社) 1990.07.26 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 57-4800 A (中松 義郎)1982.01.11 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9
A	日本国実用新案登録出願55-75436号(日本国実用新案登録出願公開56-176881号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (ぺんてる株式会社) 1981.12.26 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9